






**Saugrohr****Publication number:** JP11513774 (T)**Publication date:** 1999-11-24**Inventor(s):****Applicant(s):****Classification:****- international:** *F02B27/00; F02B27/02; F02M35/10; F02B27/00; F02B27/02; F02M35/10; (IPC1-7): F02M35/10***- European:** F02B27/00; F02B27/02; F02M35/10; F02M35/10D**Application number:** JP19970516217T 19960704**Priority number(s):** DE19951039078 19951020; WO1996EP02946 19960704**Also published as:** DE19539078 (A1) ZA9607335 (A) US6092499 (A) IN187196 (A1) EP0856102 (A1)

more &gt;&gt;

Abstract not available for JP 11513774 (T)

Abstract of corresponding document: **DE 19539078 (A1)**

The invention relates to an intake pipe for an internal combustion engine in which said intake pipe has at least one flange (2) on the engine side, at least two pipe components (3), and the manifold (4) is divided into at least two communicating compartments by a separator (5).

---

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 39 078 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**F02 M 35/10**  
F 02 M 35/12  
F 02 B 27/02

⑳ Aktenzeichen: 195 39 078.4  
㉑ Anmeldetag: 20. 10. 95  
㉒ Offenlegungstag: 24. 4. 97

DE 195 39 078 A 1

㉗ Anmelder:  
Filterwerk Mann & Hummel GmbH, 71638  
Ludwigsburg, DE

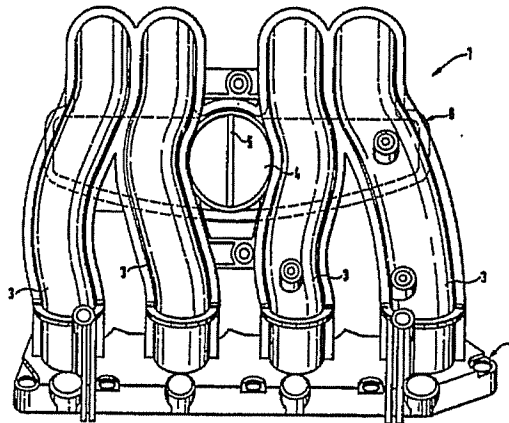
㉘ Erfinder:  
Spannbauer, Helmut, 71640 Ludwigsburg, DE

㉙ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 44 02 048 A1  
DE 42 16 255 A1  
DE 40 32 380 A1  
US 49 19 087  
WO 95 11 373 A1  
JP 61- 98 918 A  
JP 3-9023 A., In: Patents Abstracts of Japan,  
M-1095, March 20, 1991, Vol. 15, No. 117;

⑤④ Saugrohr

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Saugrohr für einen Verbrennungsmotor, wobei das Saugrohr über wenigstens einen motorseitigen Flansch (2), wenigstens zwei Rohrelemente (3) sowie wenigstens einen mit den Rohrelementen (3) kommunizierenden Sammelraum (4) verfügt und der Sammelraum (4) mittels eines Trennelements (5) in wenigstens zwei kommunizierende Teilräume unterteilt wird.



DE 195 39 078 A 1

Die Erfindung betrifft ein Saugrohr für einen Verbrennungsmotor, wobei das Saugrohr über wenigstens einen motorseitigen Flansch, wenigstens zwei Rohrelemente sowie wenigstens einen mit den Rohrelementen kommunizierenden Sammelraum verfügt.

Derartige Saugrohre sind bekannt, z. B. im Einsatz in Personenkraftwagen.

Will man derartige Saugrohre in Fahrzeugen einsetzen, die erhöhten Geräuschemissionsansprüchen genügen sollen, so ist daran nachteilig, daß es bei verschiedenen Betriebszuständen zu störenden Geräuschen kommt.

Man könnte nun einen Motorraum vollständig kapseln oder die lärmintensiven Bereiche speziell mit Dämmaterial umgeben. Dies ist aber kostenaufwendig in der Herstellung, es würde das Gesamtfahrzeug daher verteuern. Des weiteren würde das Gewicht ansteigen, was automatisch einen Verbrauchsanstieg zur Folge hätte.

Es ist somit Aufgabe der Erfindung, ein Saugrohr der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß ein leichtes, billiges und geräuscharmes Saugrohr entsteht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Sammelraum des Saugrohrs mittels eines Trennelements in wenigstens zwei kommunizierende Teilräume unterteilt wird.

Durch das Vorhandensein eines Trennelements wird die Ausbildung von Schwingungsmoden gestört, bzw. unterbunden.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Saugrohr aus Kunststoff besteht. Durch die Verwendung von Kunststoff wird das Saugrohr leichter, der Kraftstoffverbrauch sinkt dadurch.

Weiterhin kann man vorteilhafterweise vorsehen, daß das Saugrohr in Halbschalentechnik gefertigt ist. Diese Fertigungstechnik weist bei einfachen Geometrien Kostenvorteile auf.

Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Trennelement im wesentlichen 100% des Sammelraumquerschnitts umfaßt. Dadurch, daß das Trennelement den Sammelraum im wesentlichen in zwei Teile teilt, wird die Entstehung von Schwingungsmoden ganz oder teilweise unterbunden.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Trennelement 25 bis 75% des Sammelraumquerschnitts umfaßt. Um die Schwingungsmoden bei der Ausbreitung zu stören, genügt auch schon eine teilweise Querschnittsverringering, so daß diese Variante eine weitere Gewichtsreduzierung erbringt, wobei die Luft als Schwingungsmasse durch die Querschnittsverengung hindurch auf ein dahinterliegendes, als Feder wirkendes Luftvolumen trifft. Weiterhin ist es wichtig, darauf zu achten, daß die linearen Abmessungen klein zur Wellenlänge sind, das vermeidet Streuung im Bereich Querschnittsverengung.

Von Vorteil ist es auch, die Randeinspannung der Trennelemente elastisch zu lagern. Vorteilhafterweise besteht das Trennelement ganz oder teilweise aus porösem Material.

Vorteilhafterweise kann man vorsehen, daß der Abstand vom Trennelement zur Sammelrauminnenwandung nicht ganzzahlig durch die im Hauptbetriebszustand auftretenden Wellenlängen oder ein Vielfaches davon teilbar ist. Dies verhindert das Auftreten stehender Wellen.

Eine vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung

sieht vor, daß der Abstand vom Trennelement zur Sammelrauminnenwandung veränderbar ist. Durch die geeignete Auswahl der Geometrie, bzw. deren Anpassung an den jeweiligen Betriebszustand, z. B. durch verschiebbliche Zwischenwände mittels elektrischer Einrichtungen oder durch unterdruckunterstützte Elemente, wird das Auftreten stehender Wellen verhindert, da diese gerade dann entstehen, wenn eine Welle nach z. B. zweimaliger Reflexion wieder mit derselben Phase am Ausgangspunkt ankommt.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei der Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird.

Fig. 1a und 1b zeigen die Trennung des Sammelraums mittels eines Trennelements.

Fig. 2a bis 2e zeigen Ausführungsformen von Trennelementen.

Das in Fig. 1b dargestellte Saugrohr 1 weist einen motorseitigen Flansch 2 auf, mittels diesem das Saugrohr am Motorblock des Verbrennungsmotors befestigt ist. Dieser motorseitige Flansch ist mittels Rohrelementen 3, die ihrerseits in dieser Ausführungsform aus Kunststoff-Halbschalenelementen 6 und 7 zusammengesetzt sind, mit einem Sammelraum 4 verbunden, welcher seinerseits mit dem Luftfilter kommuniziert. Dieser Sammelraum 4 ist in seiner räumlichen Ausbreitung durch ein Trennelement 5 eingeschränkt. Dieses Trennelement wirkt als Ausbreitungsbarriere für vom Betriebszustand der Verbrennungskraftmaschine abhängigen Schwingungsmoden.

Alternativ kann das gesamte Saugrohr auch in Ausschmelztechnik gefertigt werden, hierfür ist aber eine gewisse Komplexität der Geometrie notwendig, z. B. komplizierte Innenkonturen, so daß im Falle der Halbschalentechnik mehrere Schalen notwendig wären, damit die Kostensituation des Herstellungsverfahrens für die Ausschmelztechnik Vorteile aufweisen würde.

In den Fig. 2a bis 2e sind unterschiedliche Ausgestaltungen von Trennelementen 5 zu sehen.

Die in den Fig. 2b bis 2e dargestellten Trennelemente 5 ergeben eine Reduzierung der Lärmemission des Saugrohrs, auch wenn der Querschnitt des Sammelraums 4 nur zu 25 bis 75% reduziert wird. Zum einen spart dies weiteres Material, was einer Gewichtsreduzierung entspricht, zum anderen wirkt die Luft hinter dem Trennelement 5 wie eine Feder auf die durch die durch Trennelement 5 hervorgerufene Querschnittsverringering tretenden Luftmassen. Eine weitere Alternative ist in der elastischen Lagerung von Trennelement 5 zu sehen, was zu einer weiteren Reduzierung der Lärmemission des Saugrohrs 1 führt. Die Anordnung von Trennelement 5 im Sammelraum 4 so, daß die Abstände von Gehäusewandung 8 des Sammelraums zum Trennelement 5 nicht ganzzahlig durch die Wellenlänge der durch die Luftströmung erzeugten Schwingungen oder deren Vielfaches teilbar ist, sorgt für eine Reduzierung der Geräuschemissionen des Saugrohrs 1. Eine weitere Alternative, die nicht in der Zeichnung dargestellt ist, sieht vor, daß der Abstand von Trennelement 5 zur Gehäusewand 8 des Sammelraums 4 veränderbar ist. Durch die Verwendung entweder elektromotorisch gesteuerter Elemente, die die Trennwand 5 bewegen, oder

die Unterstützung von Trennwand 5 durch unterdruckbewegte Elemente, wird es möglich, die ideale Position von Trennwand 5 zur Gehäusewandung 8 des Sammelraumes in Abhängigkeit des jeweiligen Betriebszustandes der Verbrennungskraftmaschine einzustellen.

5

#### Bezugszeichenliste

1 Saugrohr	
2 motorseitiger Flansch	10
3 Rohrelemente	
4 Sammelraum	
5 Trennelement	
6 Halbschalenelement	
7 Halbschalenelement	15
8 Gehäusewand Sammelraum	

#### Patentansprüche

1. Saugrohr für einen Verbrennungsmotor, wobei das Saugrohr über wenigstens einen motorseitigen Flansch (2), wenigstens zwei Rohrelemente (3) sowie wenigstens einen mit den Rohrelementen (3) kommunizierenden Sammelraum (4) verfügt, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelraum (4) mittels eines Trennelements (5) in wenigstens zwei kommunizierende Teilräume unterteilt wird. 20
2. Saugrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (1) aus Kunststoff besteht. 30
3. Saugrohr nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (1) in Halbschalentechnik gefertigt ist.
4. Saugrohr nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennelement (5) im wesentlichen 100% des Sammelraumquerschnitts umfaßt. 35
5. Saugrohr nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennelement (5) 25 bis 75% des Sammelraumquerschnitts umfaßt. 40
6. Saugrohr nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand vom Trennelement zur Sammelrauminnenwandung nicht ganzzahlig durch die im Hauptbetriebszustand auftretende Wellenlänge oder ein Vielfaches davon teilbar ist. 45
7. Saugrohr nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand vom Trennelement zur Sammelrauminnenwandung veränderbar ist. 50
8. Saugrohr nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Verbrennungsmotors veränderbar ist. 55

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

60

65

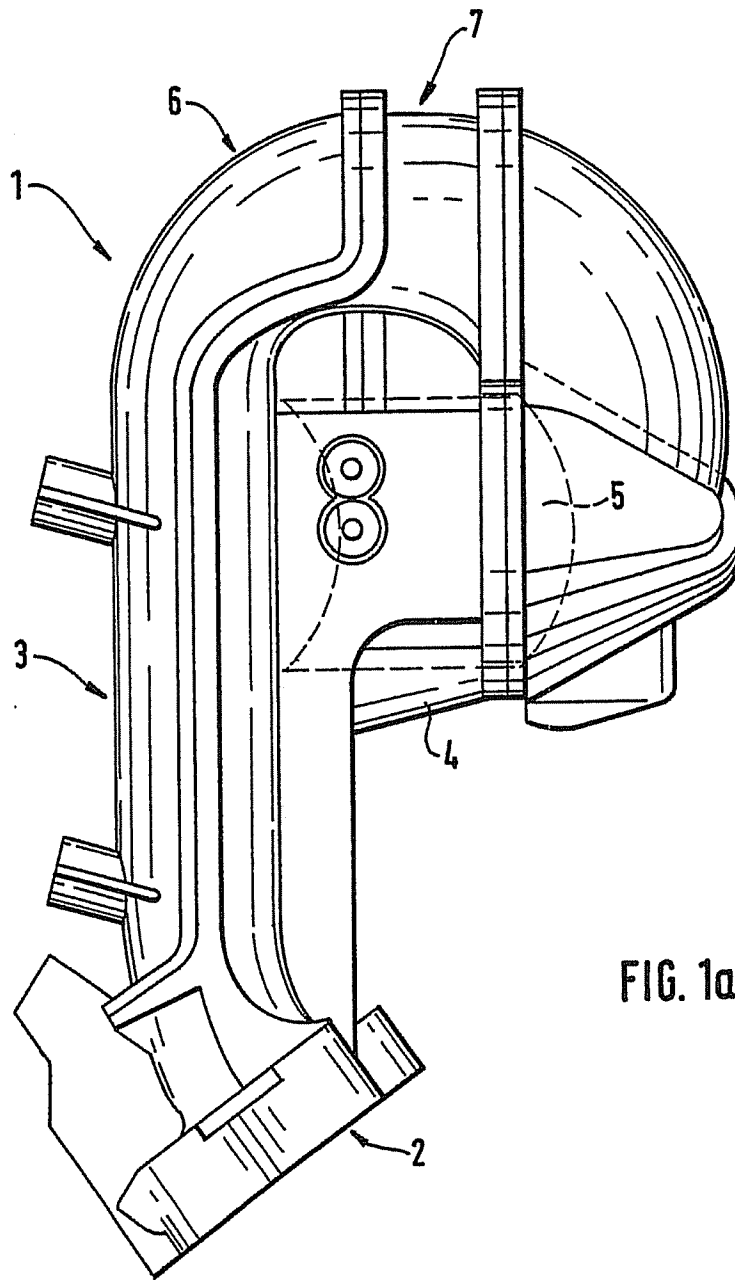
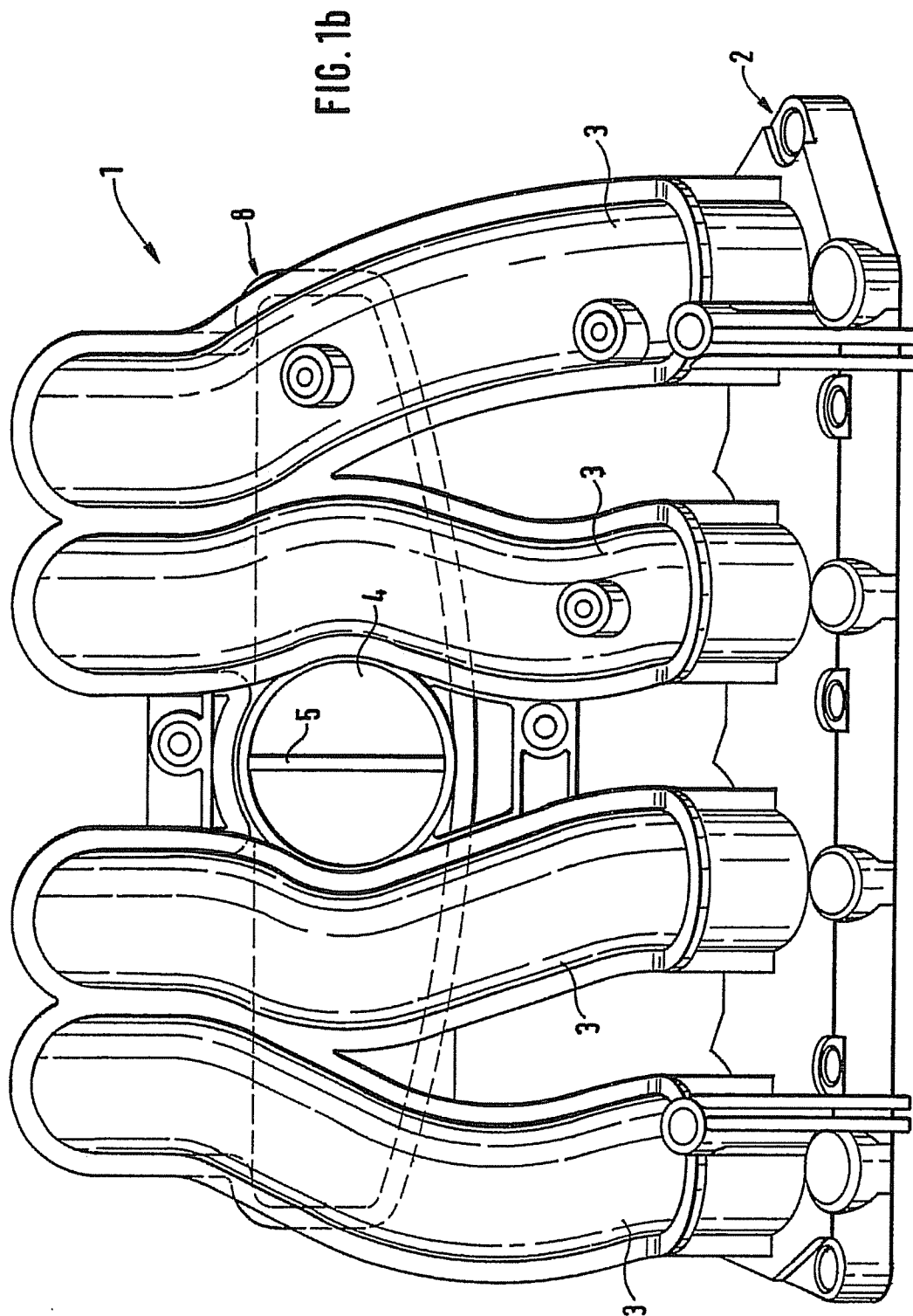


FIG. 1a



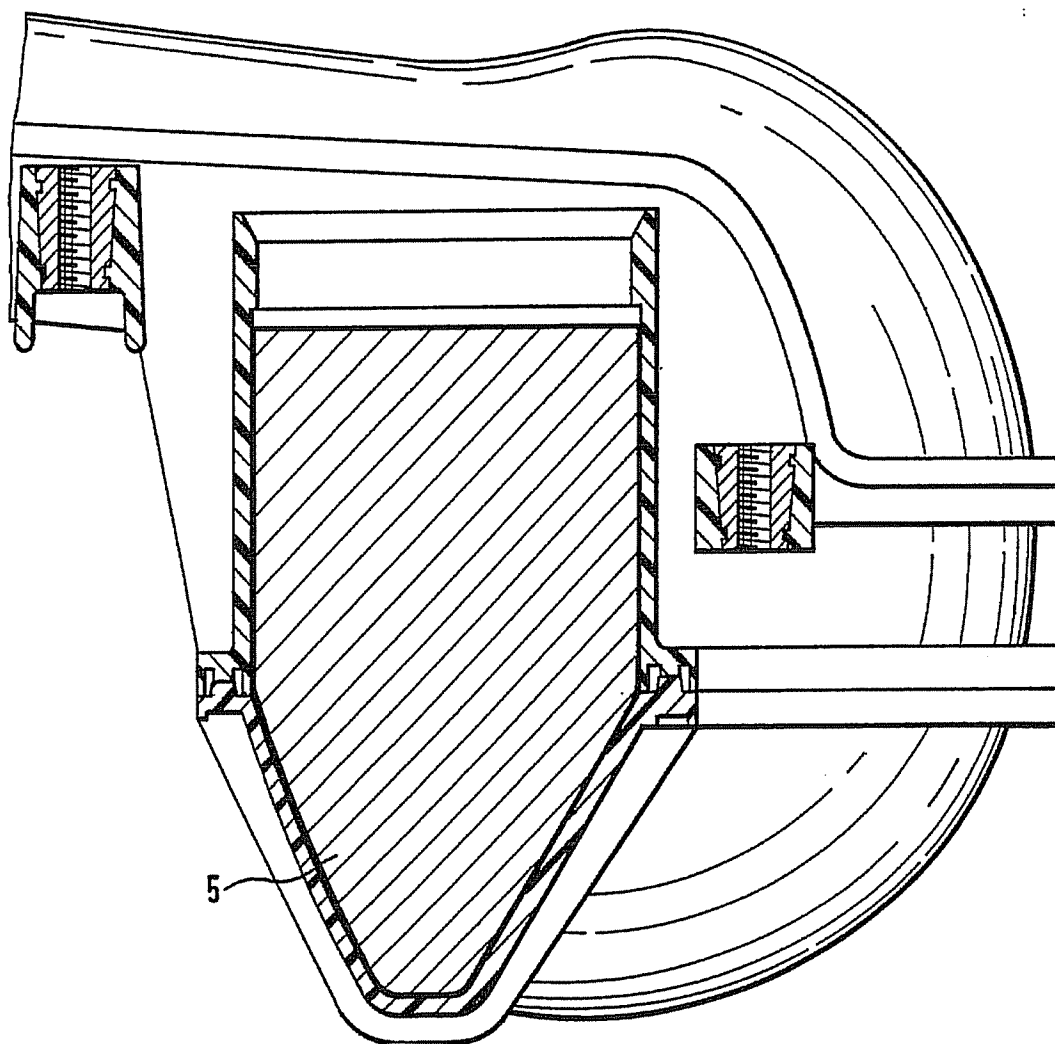


FIG. 2a

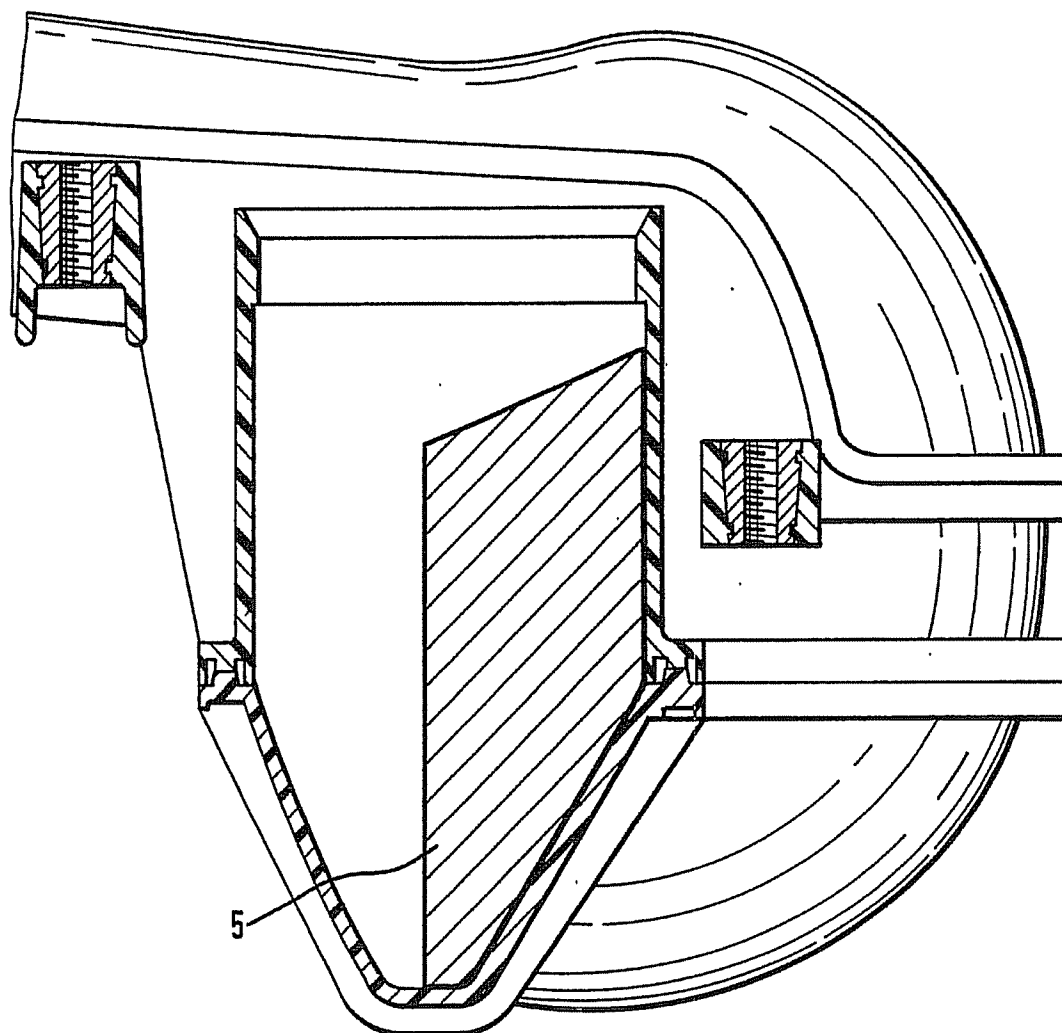


FIG. 2 b



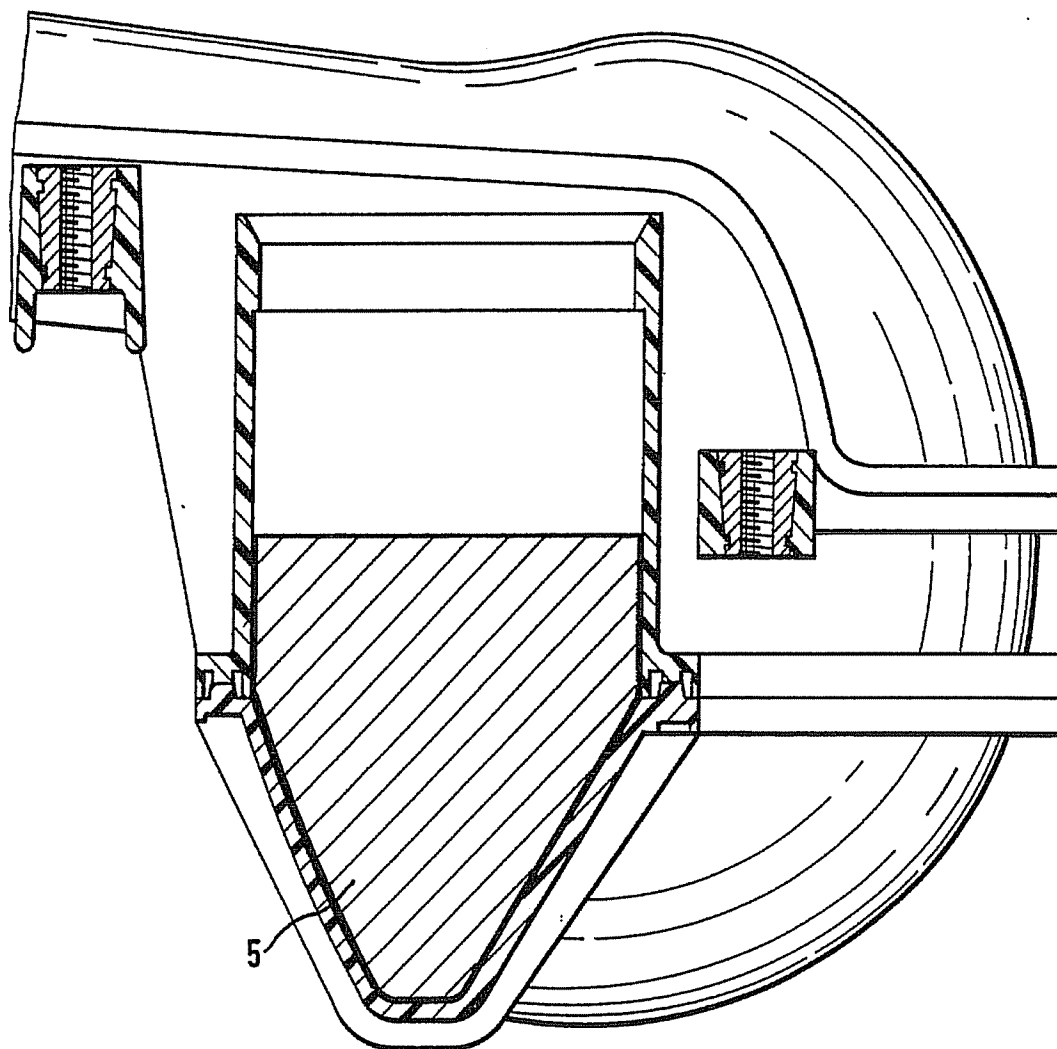


FIG. 2c

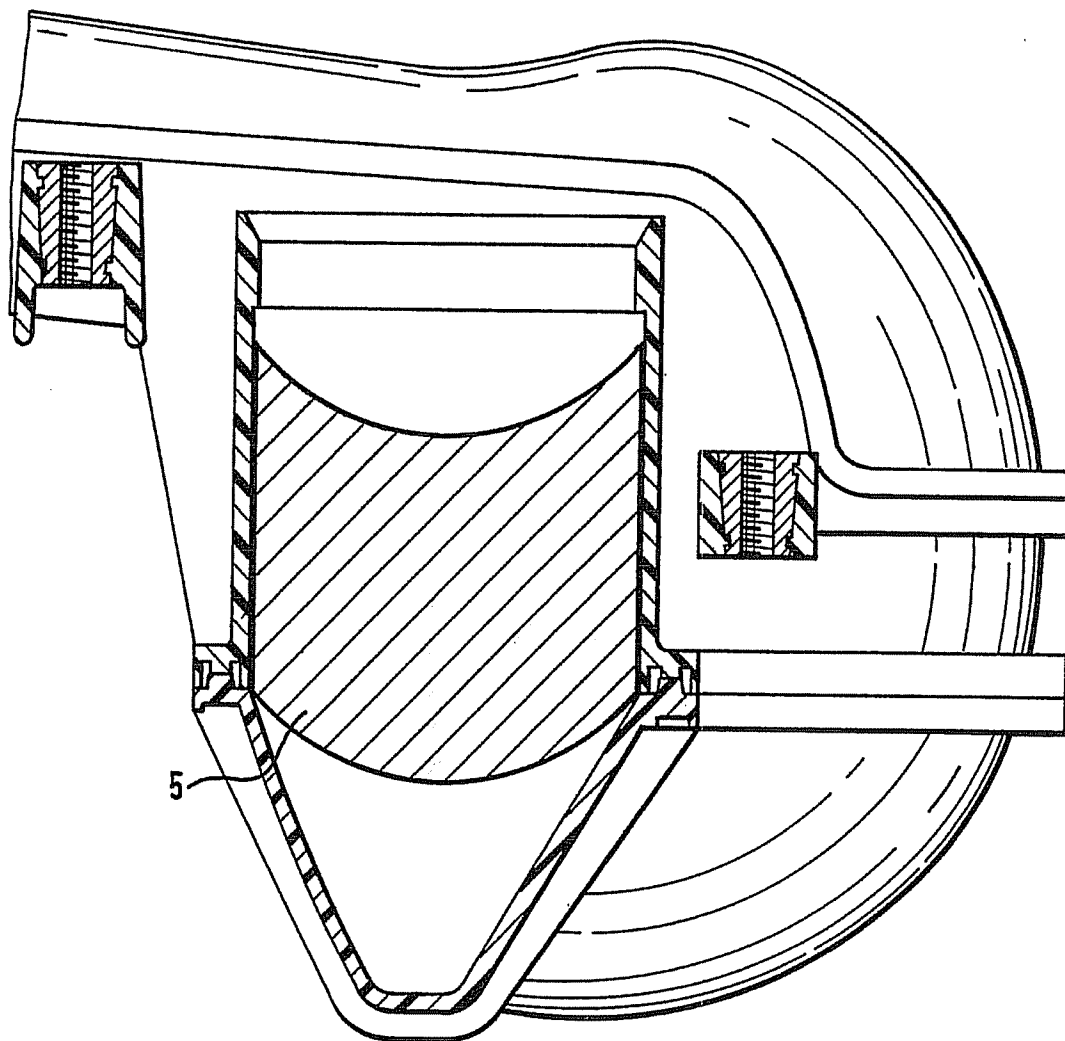


FIG. 2d

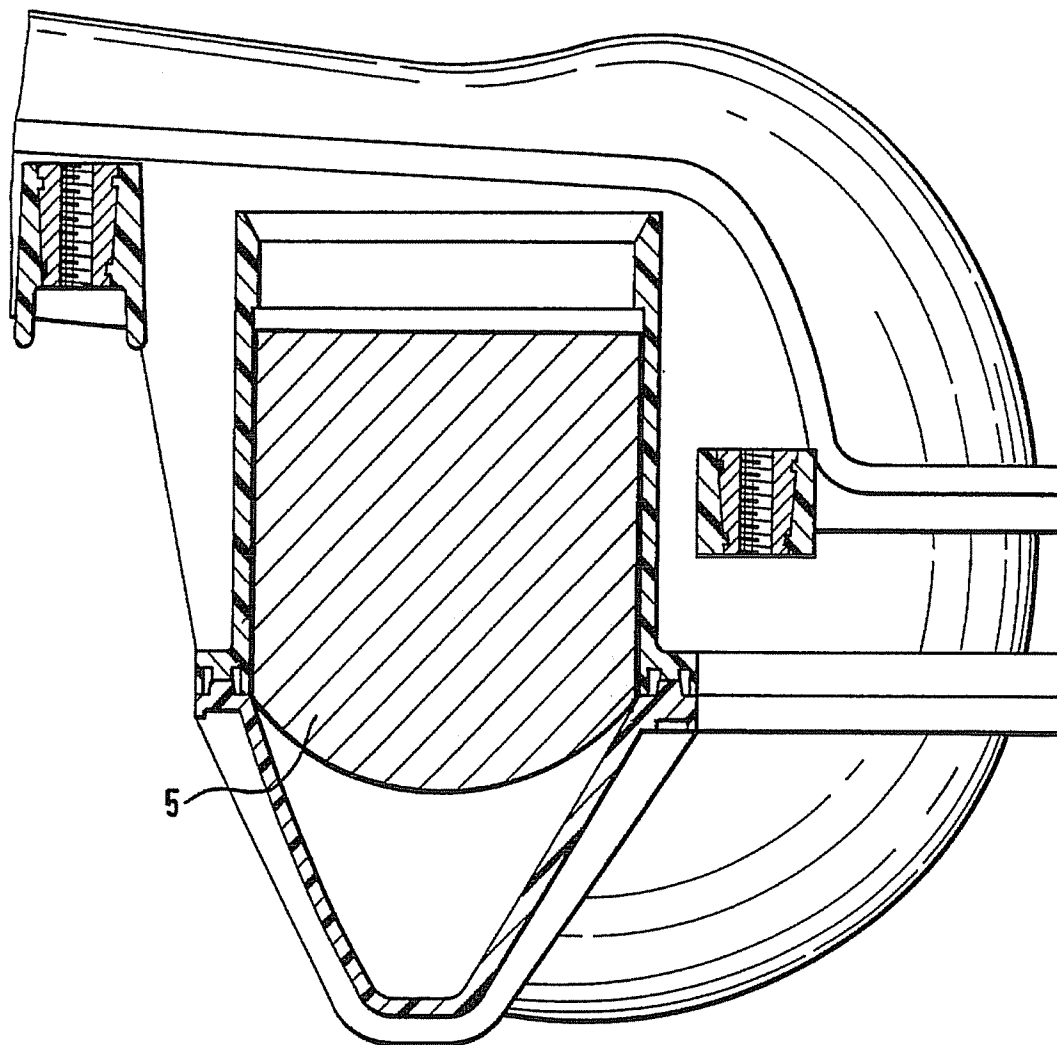


FIG. 2e